



HIDROGEOLOGI DAERAH RENCANA PENAMBANGAN BATUBARA *OPEN-PIT* PT. BHARINTO EKATAMA KABUPATEN KUTAI BARAT PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Maharani Krismawarantika^{1*}, Shalah Dina Devy¹, Koeshadi Sasmito¹

Program Studi Teknik Pertambangan S1, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

Jl. Sambaliung No.9, Sempaja Selatan, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur.

*E-mail : maharanikrisma@gmail.com

Abstrak

Lokasi kerja blok Lempenang PT. Bharinto Ekatama secara administratif berada pada daerah Lempenang, Kecamatan Teweh Timur, Kabupaten Barito Utara, Provinsi Kalimantan Tengah. Lokasi penelitian secara koordinat geografis terletak pada koordinat UTM 321000 – 324000, 9905000 – 9901000 dengan proyeksi UTM WGS84 50 M. Salah satu kegiatan utama yang dilakukan pada kegiatan penambangan batubara adalah pengeboran untuk mengetahui kondisi bawah permukaan daerah rencana penambangan. Pada daerah rencana penambangan ini, ditemukan kemunculan mata air artesis di beberapa lubang bor. Pada saat ini belum dilakukan analisis mengenai sistem akuifer di daerah rencana penambangan untuk mengetahui besarnya pengaruh airtanah pada daerah rencana penambangan. Penelitian ini didasarkan pada hasil analisis hidrologi dan hidrogeologi. Berdasarkan hasil analisis hidrologi, daerah rencana penambangan PT. Bharinto Ekatama memiliki curah hujan tahunan sebesar 2855,85 mm/tahun dengan luas daerah aliran sungai sebesar 12,45 km². Daerah rencana penambangan merupakan kawasan hutan dengan nilai evapotranspirasi 1077,07 mm/tahun, surface run_off sebesar 1376,23 mm/tahun dan imbuhan airtanah sebesar 401,02 mm/tahun. Analisis hidrogeologi dilakukan dengan slug test untuk mengetahui nilai konduktivitas lapisan akuifer di daerah rencana penambangan. Jenis akuifer di daerah rencana penambangan ini merupakan akuifer tertekan dengan nilai konduktivitas hidraulik rata-rata sebesar $2,28 \times 10^{-6}$ m/dtk.

Kata Kunci : imbuhan air tanah, jenis dan karakteristik akuifer, tipologi sistem akuifer

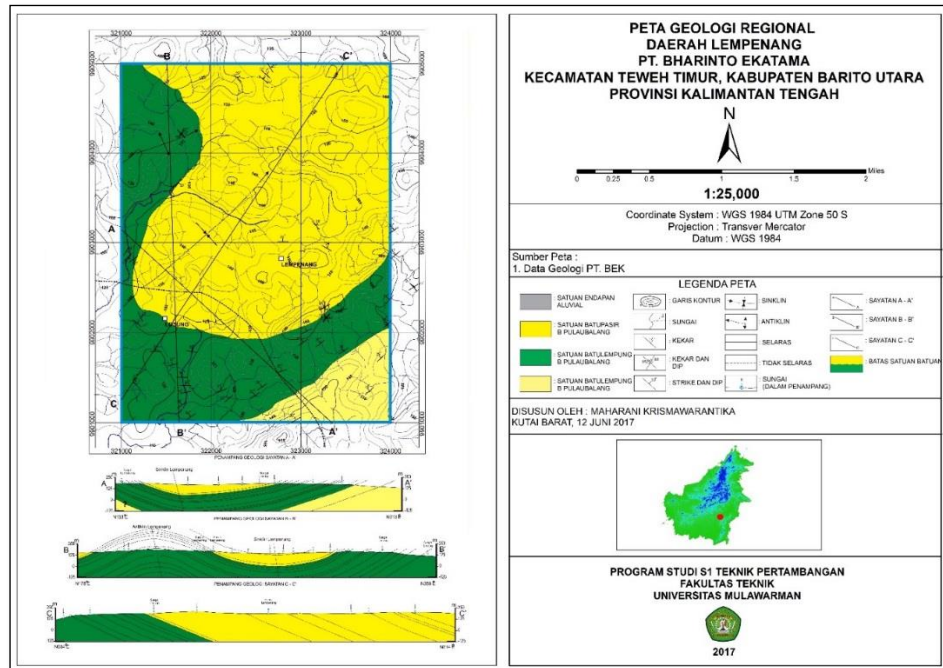
1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Daerah rencana penambangan terbuka batubara blok Lempenang PT. Bharinto Ekatama berada di Kecamatan Teweh Timur, Kabupaten Barito Utara, Provinsi Kalimantan Tengah. Tambang terbuka batubara erat kaitannya dengan kondisi hidrologi maupun kondisi hidrogeologi di daerah tersebut. Hidrogeologi adalah hubungan antara keberadaan, penyebaran dan aliran airtanah dengan perspektif kegeologian. Keberadaan airtanah sangat dipengaruhi oleh karakteristik dan geometri akuifer sebagai media yang menentukan arah aliran airtanah. Imbuhan airtanah pada akuifer sangat dipengaruhi oleh curah hujan, limpasan air permukaan, evapotranspirasi, rekayasa manusia, dan sistem aliran air permukaan. Distribusi hujan serta jumlah/besarnya curah hujan yang diterima pada daerah tangkapan hujan merupakan salah satu penentu kuantitas airtanah yang berkorelasi dengan daerah imbuhan (*recharge area*) dan daerah lepasan (*discharge area*). Faktor-faktor hidrologi dan hidrogeologi tersebut akan digunakan sebagai acuan sistem perencanaan tambang yang akan diterapkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap kondisi hidrologi dan hidrogeologi untuk dapat mengetahui karakteristik akuifer dan kuantitas imbuhan airtanah di daerah rencana penambangan.

2. Hasil dan Pembahasan

2.1 Geologi daerah penelitian

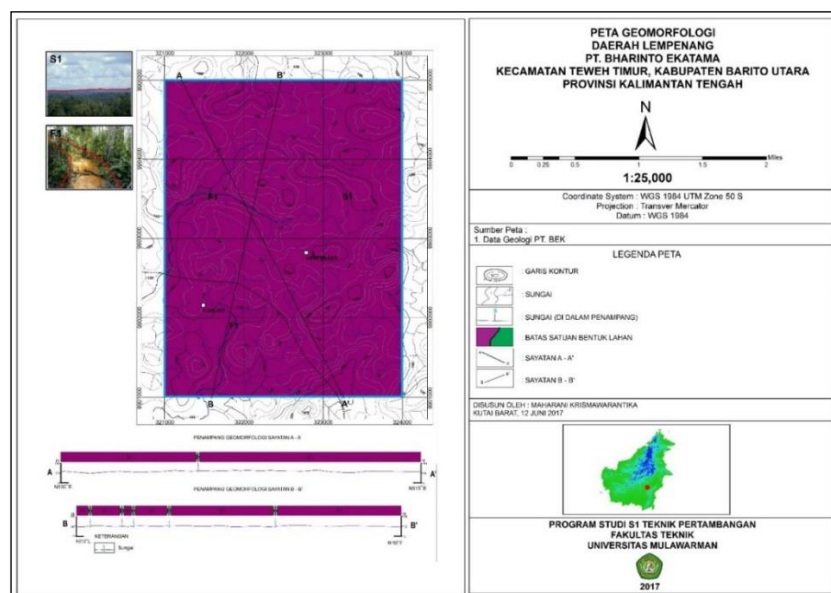


Gambar 1. Geologi daerah penelitian

Hasil analisa rekonstruksi penampang geologi sayatan A-A' dan B-B', yang berdasarkan atas data kedudukan lapisan batuan di sayap tenggara dan sayap barat laut diketahui bahwa antiklin dan sinklin di daerah penelitian mempunyai bentuk yang relatif simetris, hal ini ditunjukkan dari besar sudut kemiringan lapisan batuan yang relatif sama di kedua sayap lipatan.

2.2 Geomorfologi daerah penelitian

Pembagian geomorfologi daerah telitian memakai konsep atau model untuk membagi satuan geomorfologi yang mengacu pada klasifikasi Verstappen (1983) yang mengkaitkan antara struktur geologi dan proses secara bersama dalam pembentukan satuan bentuklahan disertai keterangan tentang morfometri, morfografi, dan morfogenesis.



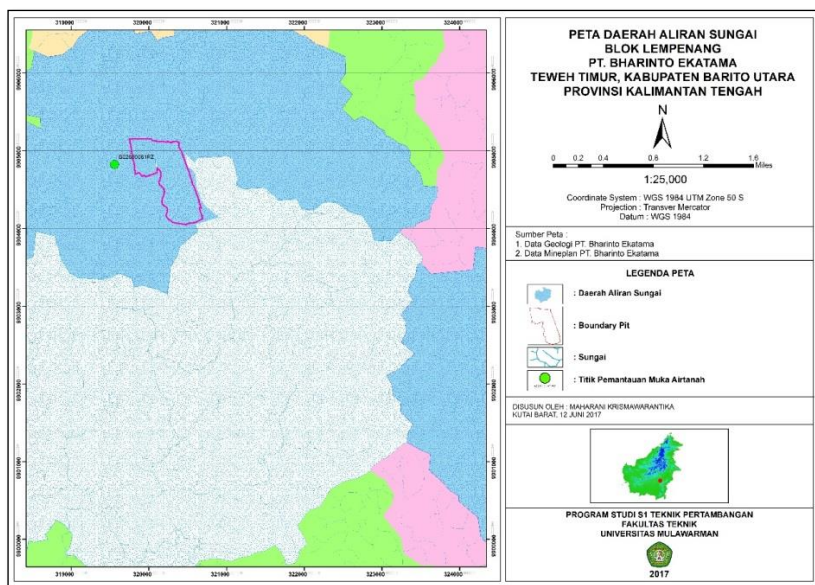
Gambar 2. Geologi daerah penelitian

2.3 Tipologi sistem akuifer daerah penelitian

Tipologi sistem akuifer di lokasi penelitian merupakan tipologi sistem akuifer sedimen berlipat. Hal ini ditunjukkan oleh batuan penyusun daerah penelitian yang terdiri dari lapisan batupasir dengan batulanau, batulempung dan lapisan tipis batubara yang berada pada daerah perlipatan.

2.4 Daerah aliran sungai

Daerah rencana penambangan blok lempeng PT. Bharinto Ekatama memiliki luas 0,68 ha dan berada pada bagian hulu sub DAS Pahu Mumbung yang memiliki luas 12,45 km² (Gambar 3)



Gambar 3. Geologi daerah penelitian

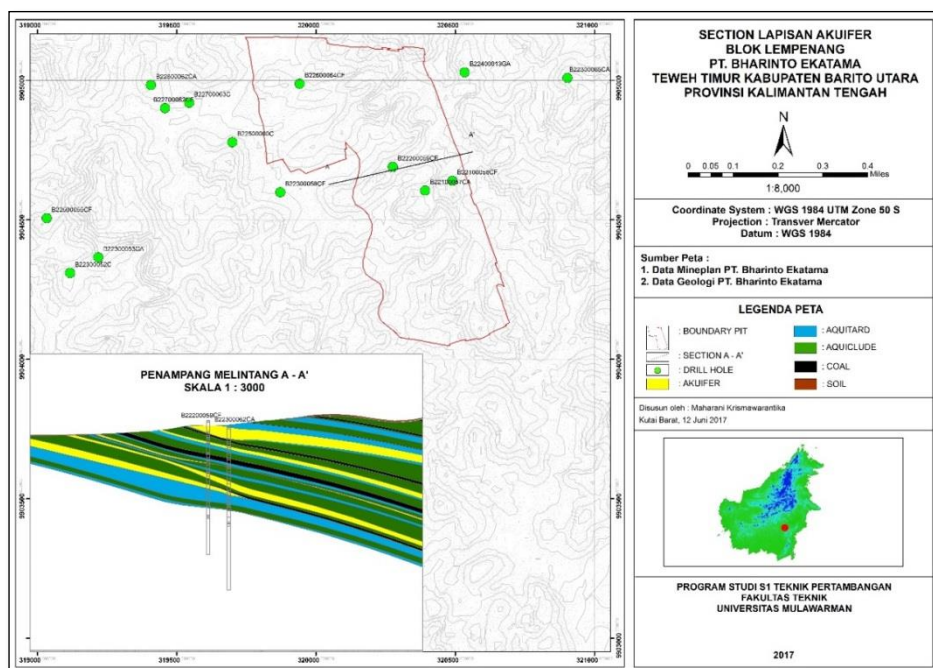
2.5 Karakteristik akuifer

Karakteristik akuifer meliputi konduktivitas hidraulik dan transmisivitas lapisan akuifer (Tabel 1.)

Tabel 1 Konduktivitas dan transmisivitas

No.	ID Hole	Kedalaman		Jenis Material	K (m/dtk)	T (m ² /dt)	Sifat Batuan
		MAT (m)					
1	B22300052GA	1,10		Batupasir	4,37×10 ⁻⁶	2,931×10 ⁻⁶	Akuifer
2	B22300053CA	10,12		Batulanau	1,06×10 ⁻⁶	6,985×10 ⁻⁶	Akuitar
3	B22800062C	9,20		Batulempung	4,37×10 ⁻⁷	2,099×10 ⁻⁶	Akuiklud
4	B22500053AM	2,41		Batulempung	1,28×10 ⁻⁶	2,007×10 ⁻⁶	Akuiklud
5	B22300065CA	10,03		Batulanau	5,11×10 ⁻⁷	2,279×10 ⁻⁶	Akuitar
6	B21500010C	7,07		Batu pasir lempungan	2,31×10 ⁻⁷	2,056×10 ⁻⁶	Akuitar
7	B22200059CF	14,10		Batupasir	1,84×10 ⁻⁷	2,48×10 ⁻⁶	Akuifer
8	B22500060 C	4,26		Batulempung	9,29×10 ⁻⁸	2,345×10 ⁻⁶	Akuiklud
9	B22500055CF	11,23		Batulempung	9,76×10 ⁻⁸	2,321×10 ⁻⁶	Akuiklud

2.6 Jenis Akuifer



Gambar 4. Section lapisan akuifer

Berdasarkan hasil analisis diatas, dapat disimpulkan bahwa sebaran akuifer di daerah penelitian adalah jenis akuifer tertekan. Akuifer tertekan adalah akuifer yang batas lapisan atas dan lapisan bawahnya berupa formasi tidak tembus air. Muka air akan muncul di atas formasi tertekan bawah.

2.7 Imbuhan Airtanah

Imbuhan, yaitu penambahan air ke dalam zona akuifer. Besarnya jumlah penambahan air ke dalam zona akuifer dapat dihitung berdasarkan jumlah dari beberapa parameter hidrologi diantaranya curah hujan, evapotranspirasi, dan *surface run off*. Hasil perhitungan imbuhan airtanah.

Tabel 2. Perhitungan imbuhan airtanah

Curah hujan (mm/tahun)	2854,85
Evapotranspirasi (mm/tahun)	1077,07
<i>Surface runoff</i> (mm/tahun)	1376,23
Imbuhan airtanah	401,2

3. Kesimpulan

1. Tipologi sistem akuifer di lokasi penelitian merupakan tipologi sistem akuifer sedimen berlipat.
2. Karakteristik lapisan akuifer berupa batupasir di daerah rencana penambangan memiliki nilai konduktivitas hidraulik rata-rata sebesar $2,28 \times 10^{-6}$ m/dtk dan transmisivitas rata-rata sebesar $6,04 \times 10^{-6}$ m²/dtk
3. Sebaran akuifer di daerah penelitian adalah jenis akuifer tertekan.
4. Besarnya imbuhan airtanah di daerah rencana penambangan blok Lempeng PT. Bharinto Ekatama sebesar 401,02 mm/tahun.



DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay, 2007, *Hidrolodi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Bhagya, Muhammad Mauldy, 2015, *Perhitungan Nilai Konduktivitas Hidraulik Akuifer Melalui Uji Pemompaan dengan Metode Thiem di Leuwikopo, Dramaga, Bogor*, Institut Pertanian Bogor , Bogor.
- Kodoatie, Robert J, 2012, *Tata Ruang Airtanah*, Penerbit ANDI , Yogyakarta.
- Kodoatie, Robert J dan Sjarief, Rustam, 2010, *Tata Rua Air*, Penerbit ANDI , Yogyakarta.
- Mulyaningsih, Sri, 2010, *Pengantar Geologi Lingkungan*, PANDUAN, Yogyakarta.
- Notodarmojo, Suprihanto, 2005, *Pencemaran Tanah dan Airtanah*, Penerbit ITB , Bandung.
- Puradimaja, Deny J dan Irawan, Erwin D, 2015, *Hidrogeologi Umum*, Penerbit Ombak , Yogyakarta.
- Devy, Shalah D, Hidrogeologi dan Permodelan Airtanah, *Proceeding The 5th Annual Engineering Seminar (AES 2015)*, 12 Februari 2015, Yogyakarta.
- Soewarno, 2015, *Analisis Data Hidrologi Menggunakan Metode Statistika dan Stokastik*, Graha Ilmu Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang, 2008, *Hidrologi Terapan*, Beta Offset Yogyakarta , Yogyakarta.